

# Extraction des huiles essentielles par distillation

Dr. Siaka KONE  
(Mars 2001)

<b>Technical Field:</b>	
<input type="checkbox"/>	Energy / Environment (E)
<input type="checkbox"/>	Water / Sanitation (W)
<input type="checkbox"/>	Agriculture (A)
<input type="checkbox"/>	<b>Foodprocessing (F)</b>
<input type="checkbox"/>	Manufacturing (M)
<b>This Technical Information is available in:</b>	
<input type="checkbox"/>	English (e)
<input type="checkbox"/>	<b>French (f)</b>
<input type="checkbox"/>	German (g)
<input type="checkbox"/>	Spanish (s)
<input type="checkbox"/>	Other:.....
File : <b>F024f.pdf / doc</b>	

## INTRODUCTION

Certaines plantes sont douées d'odeur due à la présence de produits volatils dénommés huiles éthériques, huiles essentielles ou essences. Selon l'espèce, ces huiles sont localisées dans différentes parties des plantes (fleurs, feuilles, écorces, bois, fruits, graines etc...).

Les quantités d'essences secrétées par les plantes sont extrêmement variables et les procédés techniques utilisés pour l'obtention de ces essences sont aussi très variables. Les modes d'extraction les plus fréquemment employés sont l'expression, l'absorption ou enflourage à froid, la macération ou enflourage à chaud, la dissolution et les multiples variantes de la distillation.

L'**expression** n'est employée que pour les organes riches en essence, comme les écorces fraîches d'orange ou de citron. On utilise à cet effet de petites presses à cage.

L'**enflourage à froid** ou **absorption** est pratiquée pour certaines fleurs dans lesquelles les constituants odorants ne se développent que très progressivement (par hydrolyse des glucosides par exemple).

L'**enflourage à chaud** ou **macération** est une technique utilisant la haute solubilité des huiles essentielles dans les corps gras.

Il consiste à extraire au moyen de corps gras, préalablement bien épurés, les huiles essentielles de certaines plantes. La partie de la plante en question est plongée dans le solvant chauffé à environ 60 °C pendant un certain temps (24 à 48 heures). Le dissolvant (corps gras) se charge progressivement de la matière odorante. Le mélange est ensuite malaxé à de l'alcool à 96° qui lui enlève une partie du parfum en donnant une infusion. Par une distillation lente du solvant (alcool), on concentre ensuite le produit odorant. La bonne marche des opérations sans risques majeurs, fait appel à des aptitudes fondées de l'opérateur en matière de génie chimique. Malgré les bonnes performances techniques, ce procédé ne pourrait être donc recommandé pour une exploitation à petite échelle.

Pratiquée sous ses différentes formes, la **distillation** est sans doute la méthode la plus employée pour extraire les essences des plantes ou des sécrétions résineuses. Le présent article présente les différentes variantes de cette méthode d'obtention des essences ainsi que les méthodes subséquentes de séparation de l'essence obtenue ainsi que de son stockage

## DISTILLATION DES HUILES ESSENTIELLES

Certains matériels comme les fleurs doivent être distillés immédiatement après la récolte tandis que d'autres sont au mieux à stocker pour 1 à 2 jours avant l'extraction. Le prétraitement de la matière première pour l'extraction de l'essence par distillation dépend de la nature du matériel végétal utilisé. Quant au choix et à l'aménagement de l'équipement adéquat de distillation ainsi qu'à la conduite exacte du processus d'extraction de l'essence, ils seront déterminés à travers des essais pratiques.

### Procédés de distillation des huiles essentielles

Il existe 3 procédés fondamentaux de d'extraction des huiles essentielles par distillation:

- La distillation à l'eau ou «hydrodistillation»
- La distillation à l'eau et à la vapeur ou «distillation à la vapeur humide» et
- La distillation à la vapeur ou «distillation à la vapeur sèche».

Ci-près une brève description de ces procédés.

#### *Hydrodistillation*

Dans ce procédé la matière première à traiter est entièrement immergée dans l'eau, qui est ensuite portée à ébullition. La vapeur d'eau en s'échappant emporte avec elle l'essence recherchée. Le mélange vapeur essence est ensuite récupéré par condensation. Les installations utilisées pour la conduite de ce procédé sont très simples de construction. Ils sont souvent exploités de façon extensive par les petits producteurs. Le chauffage est le plus souvent réalisé sur un feu ouvert, ce qui

comporte des difficultés pour le contrôle de la bonne conduite de la distillation. En particulier des difficultés liées à l'apparition de zones de surchauffe entraînant une détérioration qualitative de l'essence obtenue constituent une contrainte majeure. Un autre inconvénient de ce consiste en la nécessité de chauffer de grandes quantités d'eau, ce augmente les coûts énergétiques d'extraction. Cependant ce procédé est bien indiqué pour l'extraction de l'essence de certaines fleurs (rose, ylang ylang). La Fig. I montre le schéma une installation simple d'hydrodistillation.

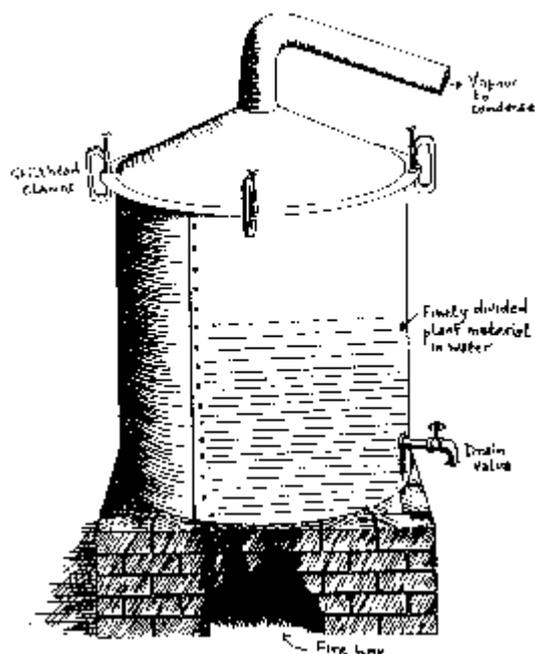
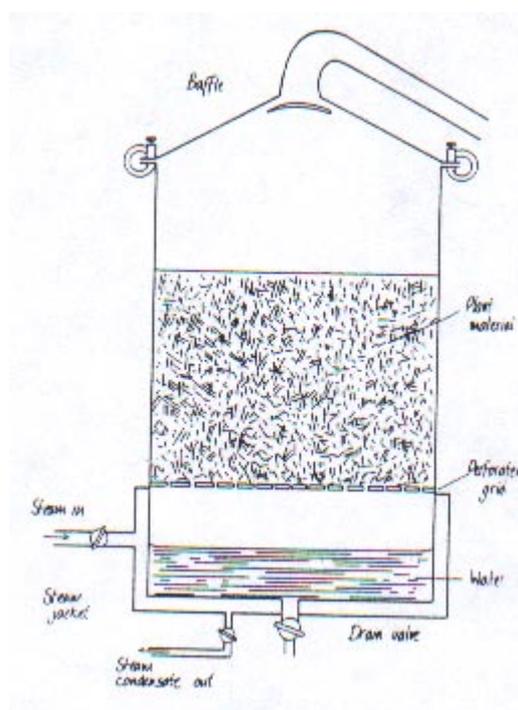


Fig. I: Réacteur pour hydrodistillation

#### *Distillation à la vapeur humide*

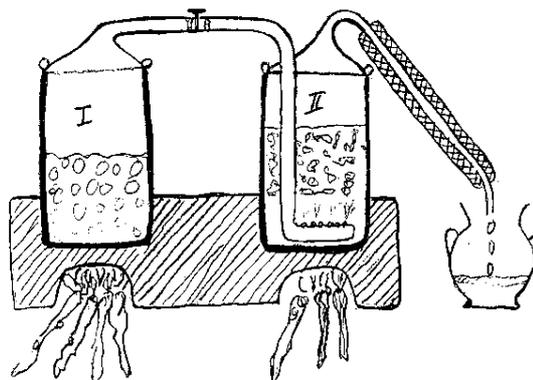
Dans ce procédé amélioré un grillage sépare la matière première à traiter de l'eau portée à ébullition au fond du réacteur (voir Fig. II). La vapeur d'eau en traversant le matériau emporte avec elle l'essence recherchée. Comme précédemment indiqué, le mélange vapeur essence est ensuite récupéré par condensation.

L'avantage de ce procédé réside dans le fait que même sur feu ouvert le matériau est protégé des coups de feu. Cependant dans la conduite de ce procédé une attention particulière doit être accordée au chargement du réacteur pour assurer un passage uniforme de la vapeur d'eau à travers toute la masse.



**Fig. II: Réacteur pour distillation à la vapeur d'eau**

Une variante simple d'équipement artisanal combinant les avantages des deux méthodes de distillation précédemment citées peut être réalisée à coûts modiques avec des équipements confectionnés localement selon le schéma de montage ci-dessous. Ce dispositif artisanal d'extraction peut être facilement confectionné à partir de fûts de récupération.



**Fig. III: Installation artisanale d'extraction des huiles essentielles**

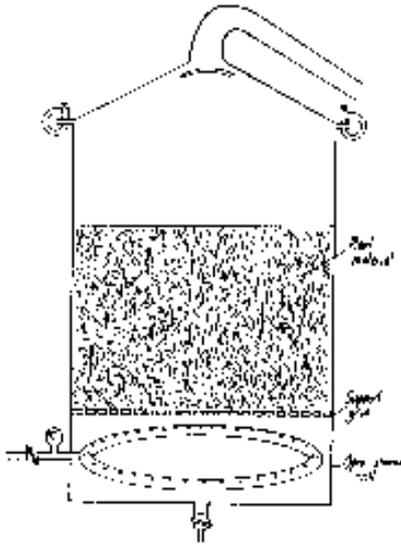
Le processus d'extraction avec ce matériel est simple et comporte les opérations suivantes:

- mettre de l'eau dans les récipients I et II (fûts métalliques de 50 l par exemple)
- chauffer intensément le récipient I et modérément le récipient II
- après ébullition de l'eau dans le récipient I, mettre le matériel végétal préalablement découpé, dans l'eau chaude du récipient II
- mettre en place le vase pour récupérer le liquide de condensation, connecter le tuyau de condensation et fermer hermétiquement le récipient II
- connecter ensuite I et II, fermer hermétiquement I, ouvrir la vanne reliant I et II
- continuer à chauffer intensément I pendant environ 15 minutes
- après ce temps arrêter l'opération et récupérer le liquide trouble de condensation.

### *Distillation à la vapeur sèche*

Le procédé d'extraction le plus sophistiqué est celui basé sur l'utilisation de la vapeur générée dans un réacteur séparé. A cet

effet le réacteur est muni d'une plaque perforée en dessous de laquelle un anneau perforé est monté pour l'admission de vapeur. Le grand avantage de ce système est la rapidité avec laquelle le réacteur peut être chargé et déchargé. La fig. IV montre le schéma d'un tel réacteur.



*Fig. IV: Réacteur pour distillation à la vapeur sèche*

## CONDENSATION ET SEPARATION DES ESSENCES

Indépendamment du type de réacteur et du procédé d'extraction utilisé, la vapeur d'eau chargée de l'essence est acheminée sur le condenseur à travers un dispositif appelé «col de cygne». Deux types de condenseurs sont usuellement utilisés à cet effet: le condenseur à serpentin et le condenseur multi-tubulaire.

Dans le condenseur à serpentin la vapeur passe à travers un serpentin baignant dans de l'eau froide. Chez le condenseur multi-tubulaire la vapeur passe à travers une série de tubes parallèles baignant dans l'eau froide. Ainsi condensé, le mélange vapeur – huile essentielle est dans les deux cas, récupérée à la sortie. La fig. V montre les schémas comparatifs de ces deux types de condenseurs.

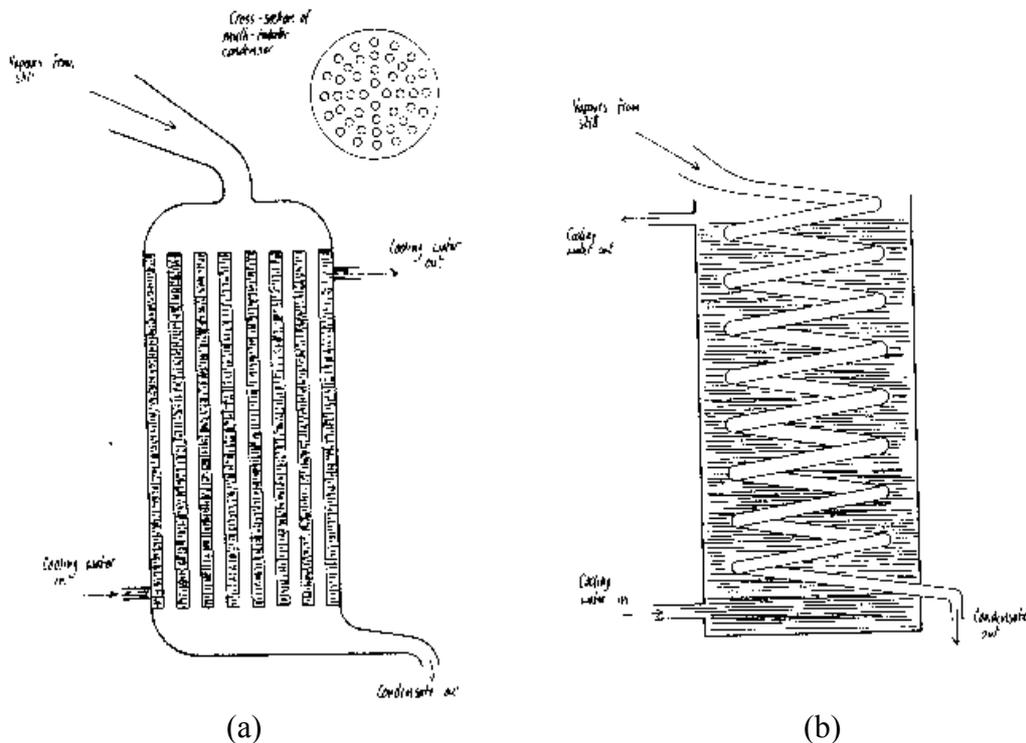


Fig. V: Condensateur tubulaire (a) et à serpentin (b)

## SEPARATEURS

Le condensât est ensuite introduit dans un séparateur pour la récupération de l'essence. La séparation de l'eau et de l'huile essentielle repose sur la différence de densité entre ces deux liquides. En effet, certaines essences sont plus lourdes que l'eau tandis que d'autres par contre sont plus légères. Par conséquent, les séparateurs existants sont de deux types:

- Ceux travaillant sur le principe du plus léger que l'eau et

- Ceux exploitant le principe du plus lourd que l'eau.

Dans tous les cas de figure, le matériel utilisé pour la confection des condenseurs doit être inerte à l'attaque de l'eau ainsi qu'à celle des huiles essentielles. Le matériau optimal pour la confection de réacteurs, de condenseurs et de séparateurs est l'inox (= acier inoxydable). La fig. VI montre les schémas de ces deux types de séparateurs.

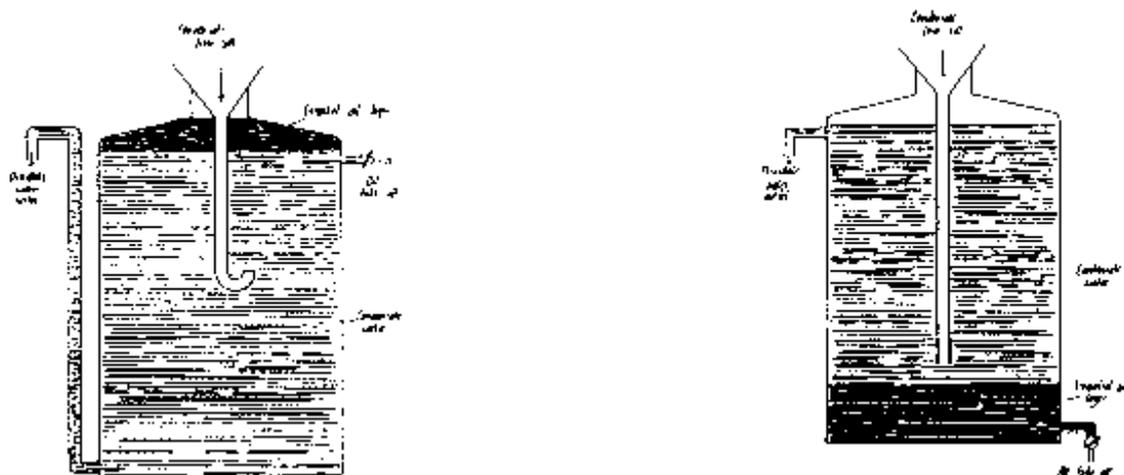


Fig. VI: Modèles de séparateurs  
Séparation selon le principe moins lourd que l'eau (a) et plus lourd que l'eau (b)

## STOCKAGE ET CONDITIONNEMENT

Dans des conditions appropriées, la plupart des huiles essentielles peuvent être stockées pendant une longue période. Pour ce faire elles doivent être sèches et conservées au frais, ne pas être en contact avec l'air, ni exposées au rayonnement solaire direct. Il est en outre important que les huiles essentielles n'aient pas de contact avec les matériaux (caoutchouc, plastic) qui ne leur résistent pas. Les récipients en verre sont utilisables pour les petites quantités. Pour de grandes quantités, les récipients métalliques sont recommandés. Il ne doivent cependant pas présenter de passivation interne qui ne résisterait pas aux essences.

## BIBLIOGRAPHIE

Axtell, B. L. et Fairman, R. M.: Minoir oils crops, FAO Agricultura Services Bulletin Nr. 94, ISBN 92-5-103128-2

KONE, S.: Comment faire? Un savon amélioré..., GTZ, Eschborn, 1993